

PAT-NO: JP411077845A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11077845 A

TITLE: ENDLESS BELT AND ITS PRODUCTION

PUBN-DATE: March 23, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KURIYAMA, SHIGEO

SHIMOMURA, TOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BRIDGESTONE CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09257721

APPL-DATE: September 5, 1997

INT-CL (IPC): B29D029/00, F16G001/21, G03G015/01, G03G015/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stably develop high capacity over a long period of time without generating the peel of a film by bringing a reinforcing film into contact with the periphery of a through-hole under pressure before drying the coating film layer formed on the surface of a belt and drying the coating film layer to bond the film in a state partially embedded in the coating film layer.

SOLUTION: A coating agent is applied to the surface of a belt to form a coating film layer 12 and a reinforcing film 3 is bonded to the periphery of a through-hole 2 under pressure before the coating film layer 12 is dried and, thereafter, the coating film layer is dried to fix the reinforcing film 3 in a state partially embedded in the coating film layer 12. A belt main body 1 is constituted of an elastic layer 11 composed of NBR or the like and the coating film layer 12 from an aspect of processability, hardness or the like and the coating film layer 12 is formed by using a resin containing a fluoroplastic such as polytetrafluoroethylene or the like and the through-hole 2 is provided in order to be fitted to the projected part of a drive roller or in order to detect the position of the belt by a sensor and usually has a square shape.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-77845

(43)公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51)Int.Cl.⁹

識別記号

F I

B 2 9 D 29/00

B 2 9 D 29/00

F 1 6 G 1/21

F 1 6 G 1/21

G 0 3 G 15/01

1 1 4

G 0 3 G 15/01

1 1 4 A

15/16

15/16

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平9-257721

(22)出願日

平成9年(1997) 9月5日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 栗山 茂男

神奈川県横浜市栄区庄戸5-10-22

(72)発明者 下村 敏明

神奈川県横浜市戸塚区柏尾町150-7-309

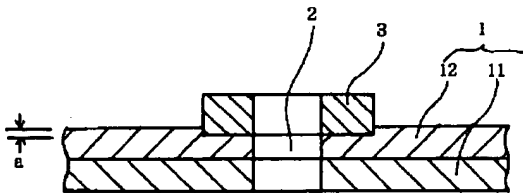
(74)代理人 弁理士 小島 隆司 (外1名)

(54)【発明の名称】 エンドレスベルト及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 貫通孔を有し、かつ該貫通孔をフィルムを貼り付けて補強したエンドレスベルトにおいて、長期使用においても補強フィルムの剥離を生じることなく、長期に亘って良好な性能を安定的に発揮し得るエンドレスベルトを提供することを目的とする。

【解決手段】 補強フィルム3の一部がベルト表面に形成された塗膜層12に埋入していることを特徴とするエンドレスベルトを提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベルト表面に塗膜層を具備してなり、少なくともその一部に貫通孔が形成されたエンドレスベルトにおいて、上記貫通孔の周囲が上記塗膜層上に貼り付けられた補強フィルムで補強されていると共に、該補強フィルムの一部が上記塗膜層に埋入していることを特徴とするエンドレスベルト。

【請求項2】 画像形成体と記録媒体との間に配設され、画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写ベルトである請求項1記載のエンドレスベルト。

【請求項3】 少なくともその一部に貫通孔を有するベルトの表面に塗料を塗布することにより塗膜層を形成し、該塗膜層が乾燥する前に上記貫通孔の周囲に補強フィルムを圧着した後、上記塗膜層を乾燥させることにより、該補強フィルムをその一部が塗膜層に埋入した状態に固着することを特徴とするエンドレスベルトの製造方法。

【請求項4】 エンドレスベルトが、画像形成体と記録媒体との間に配設され、画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写ベルトである請求項3記載のエンドレスベルトの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、レーザープリンタ等の電子写真装置、或いは、インクジェットプリンタ、トナージェットプリンタ、熱転写プリンタ、熱昇華プリンタ、インパクトプリンタ等の所謂OA機器に用いられる部材として好適に使用されるエンドレスベルト及びその製造方法に関し、更に詳述すると、ベルトの一部に貫通孔を有し、特に上記OA機器において、画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写ベルト、画像形成体表面に形成されたトナー像を記録媒体へと転写する転写ベルト、複写機などにおいて原稿を原稿台に搬送する搬送ベルト等として好適に使用されるエンドレスベルト及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来から、複写機、ファクシミリ、プリンタ等のOA機器には、帯電、現像、転写、中間転写、トナー層形成、トナー搬送、トナー攪拌、クリーニング、定着、紙搬送等を行なうための各種エンドレスベルトが使用されている。一般に、これらのベルトは複数の駆動ローラ間に所定の張力を持って張架されて、該駆動ローラによって循環駆動され、それぞれの用途に応じた機能を果たすようになっている。

【0003】これらのエンドレスベルトを循環駆動させる場合、ベルトの一部（通常は、縁部近傍）に厚さ方向

に貫通する貫通孔を設けると共に、上記駆動ローラにこの貫通孔に嵌合する凸部を設け、これらを係合させてスリップなくベルトを循環駆動させることが従来から行われている。また、画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写ベルトや画像形成体表面に形成されたトナー像を紙等の記録媒体に転写する転写ベルトにあっては、これらベルトの位置ズレがトナー像の乱れとなり、これが得られる画像の品質に直接影響するため、ベルトに設けた貫通孔の位置をセンサー等により検知することにより、位置決めすることも行われている。

【0004】ここで、このような貫通孔を設けたエンドレスベルトにおいては、貫通孔部分からベルトが破損しやすく、このため貫通孔の周囲に補強フィルムを接着剤を用いて貼り付け、該貫通孔を補強することが行われている。

【0005】しかしながら、貫通孔の周囲に接着剤を用いて単に補強フィルムを貼り付けたエンドレスベルトは、長期間使用している間にフィルムの剥離が生じやすく、この部分からベルトが破損する場合があるという問題点がある。

【0006】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、ベルトの少なくとも一部に貫通孔を有し、かつ該貫通孔をフィルムを貼り付けて補強したエンドレスベルトにおいて、長期使用においても補強フィルムの剥離を生じることなく、長期に亘って良好な性能を安定的に発揮し得るエンドレスベルト、及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、ベルト表面に塗膜層を具備し、少なくともその一部に貫通孔が形成されたエンドレスベルトを得る場合、上記貫通孔を有するベルトの表面に塗料を塗布して塗膜層を形成する際に、該塗膜層が乾燥する前に上記貫通孔の周囲に補強フィルムを圧着した後、上記塗膜層を乾燥させることにより、該補強フィルムをその一部が塗膜層に埋入した状態に強固に貼着することができ、長期使用においても補強フィルムの剥離を生じることなく、長期に亘って良好な性能を安定的に発揮し得るエンドレスベルトが得られることを見出し、本発明を完成したものである。

【0008】従って、本発明は、ベルト表面に塗膜層を具備してなり、少なくともその一部に貫通孔が形成されたエンドレスベルトにおいて、上記貫通孔の周囲が上記塗膜層上に貼り付けられた補強フィルムで補強されていると共に、該補強フィルムの一部が上記塗膜層に埋入していることを特徴とするエンドレスベルト、及び、少なくともその一部に貫通孔を有するベルトの表面に塗料を塗布することにより塗膜層を形成し、該塗膜層が乾燥す

る前に上記貫通孔の周囲に補強フィルムを圧着した後、上記塗膜層を乾燥させることにより、該補強フィルムをその一部が塗膜層に埋入した状態に固着することを特徴とするエンドレスベルトの製造方法を提供するものである。

【0009】以下、本発明につき更に詳しく説明する。本発明のエンドレスベルトは、上述のように、少なくともその一部に貫通孔を有し、かつ表面に塗膜層を有するものであり、上記貫通孔の周囲に補強フィルムを貼着して補強したものである。具体的には、図1に示したように、ベルト本体1の縁部近傍に四角形の貫通孔2を形成し、この貫通孔2の周囲に四角リング状の補強用フィルム3を貼着したものを例示することができる。この場合、上記ベルト本体1は、特に制限されるものではないが通常は図2に示したように、弾性体で形成された弾性層11の表面側に塗膜層12を積層したものが用いられ、その塗膜層12上に貫通孔2を囲んで上記補強フィルム3が貼着される。

【0010】この場合、上記弾性層11としては、特に制限はなく、ウレタン等の樹脂、ゴム又はこれらの発泡体を用いることができる。具体的には、ニトリルゴム(NBR)、クロロプレンゴム(CR)、イソプレンゴム(IR)、スチレンブタジエンゴム(SBR)、エチレンプロピレンゴム(EPDM)、ブチルゴム(IIIR)、天然ゴム(NR)、ブタジエンゴム(BR)、アクリルゴム(ACR)、エビクロルヒドリンゴム(ECO)等の一般的なゴム又はスチレン-ブタジエン-スチレンゴム(SBS)或いはその水添加物(SEBS)等の熱可塑性ゴム及びこれらの発泡体を用いることができ、特に制限されるものではないが、弾性層11の加工性、硬度等の点からNBR又はECOに粘度の低いNBR、BR、IRを添加したゴム組成物が好ましく用いられる。なお、その場合の好ましい配合比としては、弾性層12のゴム材料全体を100とした場合にその重量%で(NBR又はECR) : (NBR+BR+IR) = 10~90 : 90~10である。

【0011】この弾性層11には、静電気録プロセスに用いられる中間転写ベルト、転写ベルトなど、導電性や抵抗値の調整が要求される用途に用いられる場合などには、導電剤を添加して導電性を付与したり抵抗値を調整することができる。この弾性層11に添加される導電剤としては、ラウリルトリメチルアンモニウム、ステアリルトリメチルアンモニウム、オクタデシルトリメチルアンモニウム、ドデシルトリメチルアンモニウム、ヘキサデシルトリメチルアンモニウム、変性脂肪酸・ジメチルエチルアンモニウム塩の過塩素酸塩、塩素酸塩、ホウフッ化水素酸塩、硫酸塩、エトサルフェート塩、ハロゲン化ベンジル塩(臭化ベンジル塩、塩化ベンジル塩等)等の第4級アンモニウムなどの陽イオン界面活性剤；脂肪酸スルホン酸、高級アルコール硫酸エステル塩、高級ア

ルコールエチレンオキシド付加硫酸塩、高級アルコール燐酸エステル塩等の陰イオン界面活性剤；各種ベタイン等の両性イオン界面活性剤；高級アルコールエチレンオキシド、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、多価アルコール脂肪酸エステル等の非イオン性帯電防止剤などの帯電防止剤； LiCF_2SO_2 、 NaClO_4 、 LiBF_4 、 NaCl 等の周期律表第1族の金属塩； $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$ 等の周期律表第2族の金属塩；及びこれらの帯電防止剤がイソシアネートと反応する活性水素を有する基(水酸基、カルボキシル基、一級乃至二級アミン基等)を1個以上有するものなどが挙げられる。更に、これらと多価アルコール(1,4-ブタンジオール、エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール等)又はその誘導体との錯体、或いはエチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル等との錯体などのイオン導電剤；ケッチェンブラック、アセチレンブラック等の導電性カーボン；SAF、ISAF、HAF、FEF、GPF、SRF、FT、MT等のゴム用カーボン；酸化処理を施したカラーインク用カーボン、熱分解カーボン、天然グラファイト、人造グラファイト等；酸化スズ、酸化チタン、酸化亜鉛、ニッケル、銅等の金属及び金属酸化物；ポリアニリン、ポリピロール、ポリアセチレン等の導電性ポリマーなどを例示することができる。

【0012】これら導電剤の添加量は、特に制限されるものではないが、弾性層11を構成する上記樹脂成分又はゴム成分100重量部に対して0.01~5重量部、好ましくは0.05~2重量部程度とすることができ、これにより弾性層11の抵抗値を $10^3 \sim 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 、特に $10^5 \sim 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ に調整することが好ましい。ここで、上記ベルト本体1の抵抗値は、この弾性層11の抵抗調整のみにより調整するのではなく、この弾性層11上に形成する上記塗膜層12により最終的に抵抗調整を行うことが好ましい。例えば、中間転写ベルトの場合、その抵抗値は $10^8 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ の中抵抗領域であることが好ましいが、弾性層11は上記 $10^3 \sim 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 程度に調整し、この弾性層11上に形成される上記塗膜層12の抵抗値を調整することによりベルトの抵抗値を上記中抵抗領域に調節することが好ましい。なお、この弾性層11には、上記導電剤以外にも必要に応じて公知の充填材、加硫剤など、その他の添加剤を適量添加することができる。

【0013】この弾性層11の厚さは、エンドレスベルトの用途や長さ、幅などに応じて適宜選定されるものであり、特に制限されるものではないが、通常0.5~3mm程度とすることが好ましい。なお、この弾性層11は、2層以上形成してもよく、例えば、帆布等の繊維層を挟んで両側にそれぞれ弾性層を形成することもできる。

【0014】また、上記塗膜層12は、特に制限される

ものではないが、フッ素樹脂やフッ素ゴム、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、アルキッド樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、アクリルシリコン樹脂、アクリルウレタン樹脂、シリコン樹脂、アミノ樹脂、尿素樹脂等の1種又は2種以上の樹脂を混合して形成することができる。

【0015】ここで、この塗膜層12は、特に制限されるものではないが、フッ素樹脂を含有する樹脂を用いて形成することが好ましく、この場合、フッ素樹脂としては、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン-エチレン共重合体、ポリビニリデンフルオリド、ポリビニルフルオリド等が好ましく用いられ、これにより電子写真装置に使用した場合のトナーの付着や融着をより効果的に防止することができる。

【0016】この塗膜層12には、特に制限されるものではないが、適度な導電性を付与するため、上記弾性層11と同様の導電剤を配合することもできる。この場合、導電剤の配合量は、特に制限されず、所望の抵抗値に応じて適宜選定される。例えば、中間転写ベルトとして本発明のエンドレスベルトを用いる場合、その適当な表面抵抗は、通常体積抵抗が $10^2 \sim 10^{18} \Omega \text{cm}$ 、特に $10^5 \sim 10^{18} \Omega \text{cm}$ であり、このような抵抗値が得られるように上記導電剤の配合量を選定することができ、通常は樹脂成分100重量部に対して0.001~80重量部程度である。

【0017】更に、この塗膜層12には、チクソトロピー性付与剤、構造粘性付与剤等の添加剤を配合してもよく、これらは無機系、有機系のいずれでもよく例えばシリカ化合物などを例示することができる。

【0018】この塗膜層12の形成は、特に制限されるものではないが、通常は上記各成分を適宜な溶媒に溶解又は分散して塗料を調整し、この塗料をスプレー法、ローラコーター法などによりベルト表面に塗布することにより行われる。なお、上記溶媒としては、特に制限されるものではないが、通常はメチルエチルケトン、トルエン、キシレン、シクロヘキサン、酢酸ブチラール、アルコール、酢酸エチル等が好適に使用される。

【0019】図2では、この塗膜層12を上記弾性層11上に直接設けた例を示したが、該塗膜層12と上記弾性層11との間には、目的に応じてその他の樹脂層又はゴム層を形成することもできる。

【0020】その他の樹脂層又はゴム層を形成する材料としては、上記弾性層11と同様のゴム、塩素化ポリエチレン、クロロスルホン化ポリエチレン、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリジ

キソラン系樹脂、ウレタン変性アクリル系樹脂、ナイロン系樹脂、エポキシ系樹脂、スチレン系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、フッ素樹脂、フッ素ゴムなどが挙げられる。

【0021】このその他の樹脂層又はゴム層にも、上記弾性層11と同様の導電剤を樹脂又はゴム成分100重量部に対して0.01~50重量部、好ましくは0.1~30重量部程度配合して、抵抗値を $10^2 \sim 10^{14} \Omega \text{cm}$ 、特に $10^5 \sim 10^{14} \Omega \text{cm}$ に調整することができる。また、このその他の樹脂層又はゴム層の厚みは、特に制限されるものではないが、通常1~600 μm 程度とすることができる。

【0022】上記弾性層11、塗膜層12及び必要に応じて形成される上記その他の樹脂層又はゴム層からなるベルト本体1には、図1、2に示されているように、駆動ローラに設けられた凸部に嵌合させるため、又はベルトの位置をセンサー等で検知するための貫通孔2が設けられる。この貫通孔2の形成位置や形状は、その用途（駆動ローラの凸部嵌合用、位置検出用等）等に応じて適宜選定され、特に制限されるものではないが、通常は図1、2に示したように、四角形のもがベルトの縁部近傍に形成される。また、この貫通孔2の大きさもその用途やベルトの大きさ等に応じて適宜設定されるが、通常は2~10mm角程度の大きさとなる。更に、この貫通孔2の数もベルトの用途等に応じて適宜選定され、例えば駆動ローラの凸部嵌合用とする場合には、通常ベルトの周方向に沿って等間隔で多数形成され、また位置検出用とする場合には、通常適宜な箇所に1個又は数個形成される。

【0023】次に、この貫通孔2の周囲を囲むようにして上記塗膜層12上に貼着される上記補強フィルム3としては、上記塗膜層12上に貼着可能なものであれば、いずれのものであってもよく、特に制限されるものではないが、特に上記塗膜層12との接着性の観点からウレタン、ポリエチレン、ナイロン、ポリエステル、ポリビニル、ポリ塩化ビニリデン、又はこれらの表面を接着処理したもの等が好適に使用される。また、この補強フィルム3の厚さも特に制限されるものではないが、通常は50 μm 以下、特に5~50 μm 、更には10~30 μm 程度とすることが好ましい。

【0024】本発明では、図2に示されているように、この補強フィルム3を、その一部を上記塗膜層12に埋入させた状態で該塗膜層12上に貼着したものである。この場合、補強フィルム3を塗膜層12に埋入させた状態に貼着する方法としては、特に制限されるものではないが、ベルトの表面に塗料を塗布することにより上記塗膜層12を形成し、該塗膜層12が乾燥する前に上記貫通孔2の周囲に補強フィルム3を圧着し、その後上記塗膜層12を乾燥させることにより、該補強フィルム3をその一部が塗膜層12に埋入した状態に固着する方法が

好適に採用される。これにより、接着剤を用いる必要なく上記補強フィルム3を塗膜層12上に貼着固定することができるが、場合によっては接着剤を併用することもできる。なお、ここでは四角リング状の補強フィルムを例示したが、補強フィルム3の形状はこれに限定されるものではなく、貫通孔2の形状等に応じて、円形リング状やその他の形状等、適宜な形状とすることができる。

【0025】上記補強フィルム3の塗膜層12への埋入量 a （図2参照）は、塗膜層12及び補強フィルム3の厚さ等に応じて十分な接着強度が得られる量とされ、特に制限されるものではないが、通常は塗膜層12の厚さを t （ μm ）とした場合に、 a （ μm ） $=0.5t$ （ μm ）以下とすることが、補強フィルムの端部から塗膜層が盛上がることを防止する点から好ましい。

【0026】本発明のエンドレスベルトは、複写機、ファクシミリ、レーザープリンタ等の電子写真装置、或いは、インクジェットプリンタ、トナージェットプリンタ、熱転写プリンタ、熱昇華プリンタ、インパクトプリンタ等の所謂OA機器に用いられる部材として好適に使用されるものであり、特に上記OA機器において、画像形成体表面に形成されたトナー像を一旦自己の表面に転写保持し、これを記録媒体へと転写する中間転写ベルト、画像形成体表面に形成されたトナー像を記録媒体へと転写する転写ベルト、複写機などにおいて原稿を原稿台に搬送する搬送ベルト等として好適に使用されるものである。

【0027】ここで、本発明のエンドレスベルトを中間転写ベルトとして用いた画像形成装置としては、図3に示した装置を例示することができる。

【0028】即ち、図3中、4はドラム状の感光体であり、図中矢印方向に回転するようになっている。この感光体4は、一次帯電器5によって帯電され、次いで画像露光6により露光部分の帯電が消去されて第1の色成分に対応した静電潜像がこの感光体4上に形成され、更に静電潜像が現像器71により第1色のマゼンタトナーMで現像され、第1色のマゼンタトナー画像が感光体4上に形成される。そして、このトナー画像が、感光体4と接触しながら回転する本発明のエンドレスベルトからなる中間転写ベルト10に転写される。この場合、感光体4から中間転写ベルト10への転写は、感光体4と中間転写ベルト10とのニップ部において、中間転写ベルト10に電源81から印加される一次転写バイアスにより行われる。この中間転写ベルト10に第1色のマゼンタトナー画像が転写された後、上記感光体4はその表面がクリーニング装置41により清掃され、感光体4の1回転目の現像転写操作が完了する。以降、感光体が3回転し、各周回毎に現像器72～74を順次用いて第2色のシアントナー画像、第3色のイエロートナー画像、第4色のブラックカラー画像が順次感光体4上に形成され、これが周回毎に中間転写ベルト10上に重畳転写され、

目的のカラー画像に対応した合成カラートナー画像が中間転写ベルト10上に形成される。なお、図3の装置にあつては、感光体4の周回毎に現像器71～74が順次入れ替わってマゼンタトナーM、シアントナーC、イエロートナーY、ブラクトナーBによる現像が順次行われるようになっている。

【0029】次に、上記合成カラートナー画像が形成された中間転写ベルト10に転写ローラ9が当接し、そのニップ部に給紙カセット91から紙等の記録媒体92が給送される。これと同時に二次転写バイアスが電源82から転写ローラ9に印加され、合成カラートナー画像が中間転写ベルト10から記録媒体92に転写され、更にこの記録媒体92は定着器93へ導入されて記録媒体92上の合成カラートナー画像が加熱定着され、最終画像となる。そして、合成カラートナー画像を記録媒体92へと転写した後の中間転写ベルト10は、表面の転写残留トナーがクリーニング装置94により除去され、初期状態に戻り次の画像形成に備えるようになっている。

【0030】この場合、本発明のエンドレスベルトを上記中間転写ベルト10として用いることにより、この中間転写ベルト10を駆動する駆動ローラ95に設けた凸部と上記貫通孔2（図1、2参照）とを嵌合させてズレを生じることなく中間転写ベルト10を循環駆動し、若しくは上記貫通孔2をセンサー等を用いて検知することにより正確に位置決めして転写操作を行うことにより、高品質な画像を確実に得ることができ、しかもこの貫通孔2の周囲に貼着された補強フィルムによって貫通孔2部分の破損が確実に防止され、高品質な画像が長期に亘って維持されるものである。

【0031】なお、本発明のエンドレスベルトの用途は、上記中間転写ベルトや転写ベルト、搬送ベルトなどに限定されるものではなく、その他のOA機器用部材や更にはOA機器以外の用途に適用しても差し支えない。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のエンドレスベルトは、ベルトの少なくとも一部に形成した貫通孔をフィルムを貼り付けて補強すると共に、この補強フィルムの一部をベルト表面の塗膜層に埋入させて貼着固定したことにより、長期使用においても補強フィルムの剥離を生じることなく、長期に亘って良好な性能を安定的に発揮し得るものである。

【0033】

【実施例】以下、実施例及び比較例を示し、本発明をより具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

【実施例】マンドレル上に織布（帆布）を巻き付け、その上にニトリルゴムとエチレンプロピレンゴムとの混合ゴムにカーボンを添加して抵抗値を調整したゴムを積層し加硫成型して、幅240mm、周長450mm、厚さ1mmの無端ゴムベルトを作成した。この際、ベルトの

周縁部近傍に四角貫通孔(5mm角)をセンサー検知用として形成した。なお、このゴムベルトのゴム硬度は、JIS-A硬度40°、抵抗値は体積固有抵抗で $1.0 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

【0034】次に、ウレタン樹脂(住友バイエルウレタン社製、商品名「デスモフェン1710」)を用いて下記組成の塗料を調製し、この塗料を用いてスプレー法により上記ゴムベルト上に厚さ40 μm の塗膜層を形成し、この塗膜層上に上記貫通孔の周囲を囲って厚さ30 μm のポリエチレンテレフタレートフィルムを補強フィルムとして圧着した後、120℃、60分の条件で塗膜層を乾燥硬化させて中間転写ベルトを得た。なお、補強フィルムは中央に貫通孔を有する15mm角の四角リング状フィルムを用い、上記圧着操作によって、その厚さ方向約5 μm が上記塗膜層中に埋入するようにした。

【0035】塗料組成

ウレタン樹脂	100重量部
メチルエチルケトン	900重量部
イソシアネート化合物	5重量部

【0036】得られた中間転写ベルトの貫通孔形成部分を径20mmのプーリーにかけ、張力が1.5kg/1cmとなるように両端に荷重をかけて100rpmの速度で交互に上下動を繰り返して、上記貫通孔付近の耐久性を調べたところ、100万回上下動を繰り返しても貫通孔の周囲に貼着されたフィルムに剥がれ等の不都合は発生しなかった。

【0037】【比較例】塗膜層を乾燥硬化させた後に、接着剤を用いて補強フィルムを貼着したこと以外は実施例1と同様にして中間転写ベルトを作成した。得られた中間転写ベルトにつき、実施例1と同様の耐久試験を行ったところ、上下動を7万回行ったところで補強フィルムの端部が剥がれだし、15万回で貫通孔に達してしま

った。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例にかかるエンドレスベルトを示す部分拡大平面図である。

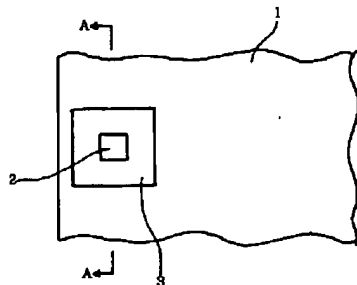
【図2】同エンドレスベルトを示す図1のA-A線に沿った部分拡大断面図である。

【図3】同エンドレスベルトを中間転写ベルトとして用いた画像形成装置の一例を示す概略図である。

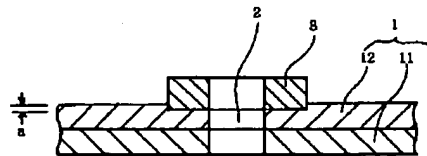
【符号の説明】

- | | | | | |
|----|----------|----|----|------------------|
| 1 | ベルト本体 | 20 | 71 | マゼンタ色現像装置 |
| 10 | 中間転写ベルト | | 72 | シアン色現像装置 |
| 11 | 弾性層 | | 73 | イエロー色現像装置 |
| 12 | 塗膜層 | | 74 | ブラック色現像装置 |
| 2 | 貫通孔 | | 81 | 一次バイアス電源 |
| 3 | 補強フィルム | | 82 | 二次バイアス電源 |
| 4 | 感光ドラム | | 9 | 転写ローラ |
| 41 | クリーニング装置 | | 91 | 給紙カセット |
| 5 | 一次帯電器 | | 92 | 記録媒体 |
| 6 | 画像露光 | | 93 | 定着器 |
| | | | 94 | 中間転写ベルトのクリーニング装置 |
| | | | 95 | 駆動ローラ |

【図1】



【図2】



【図3】

